

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:** 103 16 677.7

**Anmeldetag:** 10. April 2003

**Anmelder/Inhaber:** Reitter & Schefenacker Sound GmbH,  
73730 Esslingen/DE

**Bezeichnung:** Kraftfahrzeug mit in einer Bassreflexbox angeord-  
netem Bordwerkzeug

**IPC:** B 60 R, B 60 Q

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-  
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 23. März 2004  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
**Der Präsident**  
Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Ebert".

Ebert

Reitter &amp; Schefenacker Sound GmbH

10.04.2003

**Kraftfahrzeug mit in einer Bassreflexbox  
angeordnetem Bordwerkzeug**

5

**Beschreibung:**

10 Die Erfindung betrifft ein Kraftfahrzeug mit einer Anlage zur Wiedergabe von Schall, wobei die Anlage zur Schallwiedergabe mindestens eine Bassreflexbox umfasst, die mit einem Bassreflexrohr und/oder einer Bassreflexöffnung und mit wenigstens einem eingebauten Lautsprecher ausgestattet ist.

15

Eine Bassreflexbox, also ein Helmholtzresonator, besteht in der Regel aus einem luftgefüllten Gehäuse, einem eingebauten Lautsprecher und einem Bassreflexrohr oder einer Bassreflexöffnung.

20 Der Lautsprecher stellt das erste schwingungsfähige System dar, während das vom Gehäuse umgebene Luftvolumen das zweite schwingungsfähige System darstellt. Zwischen dem treibenden Lautsprecher und dem angetriebenen Luftvolumen ergibt sich bei entsprechender Auslegung eine Resonanzkopplung, bei der die aus der Bassreflexöffnung austretende Druckwelle zur Verstärkung der direkten Druckwelle eine Phasenverschiebung erfährt. Durch eine geschickte Wahl der Resonanzfrequenz wird eine Verstärkung der Tieftonwiedergabe bei gleichzeitiger Reduzierung der Lautsprechermembranauslenkung erzielt. Für eine optimale Bassreflexbox 30 wird im Kraftfahrzeug ein großvolumiger Hohlraum benötigt, der nicht das Volumen des Fahrgast- und Kofferraumes verkleinert.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Problemstellung zu-  
grunde, im Kraftfahrzeug einen entsprechenden Hohlraum zu fin-  
den, in dem eine Bassreflexbox untergebracht werden kann, wobei  
5 zudem ein Teil des Raumes der Bassreflexbox oder ein Bereich der  
Wandung der Bassreflexbox einer weiteren Nutzung zugeführt wer-  
den kann.

10

Diese Problemstellung wird mit den Merkmalen des Hauptanspruches  
gelöst. Dazu ist die Bassreflexbox in einem Seitenfach des Fahr-  
zeuginnenraumes angeordnet und eine zum Fahrzeuginnenraum hin  
orientierte Wandung der Bassreflexbox ist zumindest bereichswei-  
15 se mit einem schalldurchlässigen Deckel abdeckbar, wobei zwi-  
schen Vertiefungen dieser Wandung und dem Deckel das Bordwerk-  
zeug und Pannenhilfsmittel angeordnet sind.

20 Bei Kraftfahrzeugen wird generell ein Satz Bordwerkzeuge mitge-  
liefert. Der minimale Umfang dieses Satzes umfasst zumindest die  
Werkzeuge, die notwendig sind, einen Reifenschaden zumindest  
kurzfristig zu beheben. Diese Werkzeuge oder Pannenhilfsmittel  
sind meist im Kofferraum in der Reserveradmulde oder in einem  
25 Seitenfach untergebracht. Die gleichen oder angrenzenden Bauräu-  
me werden bei Kraftfahrzeugen, insbesondere Kombis, mit aufwen-  
digeren Anlage zur Schallwiedergabe oft für Bassboxen gebraucht.  
Bei diesen Fahrzeugen musste bisher das Bordwerkzeug und andere  
Pannenhilfsmittel anderweitig untergebracht werden. Dies führte  
30 in der Regel zu einer erschwerten Zugänglichkeit oder zur Unauf-  
findbarkeit in hektischen Notsituationen. Schließlich war das  
Werkzeug an einem für den Durchschnittsfahrer ungewohnten Ort.

Durch die Integration des Bordwerkzeugs an bzw. in einer in einem Seitenfach eingesetzten Bassreflexbox wird keine separate, ungewohnte Unterbringung erforderlich. Ein meist großteils ungenutzter Raum wird zur Verbesserung des Anlagensounds genutzt,  
5 wobei gleichzeitig das Bordwerkzeug leicht und übersichtlich zugänglich wird.

10 Weitere Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus den Unteran-  
sprüchen und der nachfolgenden Beschreibung eines schematisch  
dargestellten Ausführungsbeispiels.

15 Figur 1: Dimetrische Ansicht einer in einem Kombifahrzeug  
angeordneten Bassreflexbox;

Figur 2: Bassreflexbox aus Figur 1 mit aufgeklapptem Deckel.

20 Die Figuren 1 und 2 zeigen den Heckbereich eines Kombifahrzeugs  
bei geöffneter Heckklappe. Beispielsweise auf der Fahrerseite  
ist hinter der Rückenlehne (16) der zweiten Sitzreihe zwischen  
dem Radkasten und der Öffnung (17) der Heckklappe eine Bassre-  
flexbox (30) angeordnet.

25 Die Bassreflexbox (30) füllt in Fahrzeulgängsrichtung den Karos-  
serieraum zwischen der C- und der D-Säule (12) unterhalb des  
hinteren Seitenfensters (13) aus. In Ausführungsbeispiel endet  
die Bassreflexbox (30) nach unten hin auf dem Niveau des Gepäck-  
raumbodens (11). Ggf. ragt sie auch unter das Bodenniveau. Der  
30 Hohlraum der Bassreflexbox (30) kann dabei zusätzlich mit Hohl-  
räumen unterhalb des Gepäckraumbodens (11) verbunden sein.

Die Bassreflexbox (30) hat hier im Wesentlichen die Form eines

schief abgeschnittenen Quaders, wobei die schiefe Körperfläche die Fläche ist, die die Rückenlehne (16) berührt. Zum Gepäckraum (10) hin hat sie eine z.B. weitgehend ebene Wandung (31) die normal zur Fahrzeugquerrichtung orientiert ist. Die Höhenausdehnung der Wandung (31) liegt zwischen dem Gepäckraumboden (11) und der Unterkante (14) des hinteren Seitenfensters (13). Als obere Abdeckung hat die Bassreflexbox (30) eine beispielsweise flächige Wandung (35), die sich entlang der Seitenfensterunterkante (14) erstreckt und in Querrichtung parallel zum Gepäckraumboden (11) orientiert ist. Zur Heckklappe schließt die Bassreflexbox (30) mit einer Wandung (36) ab, die der Neigung und/oder Kontur der Heckklappenflächen in diesem Bereich entspricht. In der Regel sind die Kanten, an denen die Wandungen (31, 35, 36) aufeinanderstoßen, als gekrümmte Flächen (37, 38, 39) ausgebildet, deren minimale Radien im unteren Zentimeterbereich liegen.

Im Bereich der gekrümmten Fläche (37) zwischen der z.B. vertikalen Wandung (31) und der oberen Abdeckung (35), deren minimaler Krümmungsradius beispielsweise über fünf Zentimeter liegt, befindet sich die Bassreflexrohröffnung (47). Sie ist z.B. das äußere Ende eines in der Bassreflexbox (30) verlaufenden Bassreflexrohres, das die Lautsprecherrückseite mit dem Fahrgastraum (10) akustisch verbindet. Die Bassreflexrohröffnung (47) ist als Trichter (48) mit ovalem Querschnitt ausgebildet. Die horizontale Querschnittsausdehnung der Öffnung (47) beträgt z.B. ca. acht Zentimeter.

Zwischen dem Trichter (48) und der Kante (39) ist eine Eingangstaste (45) angeordnet. Ggf. befindet sich auf gleicher Höhe eine weitere Taste (46) zwischen dem Trichter (48) und der Rückenlehne (16).

Unterhalb des Trichters (48) und der Tasten (45, 46) ist die Wandung (31) als Deckel (40) gestaltet. Der Deckel (40) ist ein Klappdeckel, der um eine Schwenkachse (44) aufklappbar ist, die z.B. wenige Millimeter parallel versetzt oberhalb des Gepäckraumbodens (11) liegt, vgl. Figur 2. Der Deckel (40) liegt im geschlossenen Zustand mit seiner Innenseite (60) vor einer Bestückungswandung (50) der Bassreflexbox (30). Zur Ausbildung zweier Scharniere sind im unteren Bereich der Bestückungswandung (50) zwei nach unten offene Haken (33) angeordnet, von denen jeder in eine abgewinkelte Scharnierausnehmung (43) des Deckels (40) eingreift. Der im geschlossenen Zustand beispielsweise an der Bestückungswandung (50) verriegelte Deckel (40) kann durch Drücken der Entriegelungstaste (45) geöffnet werden.

Der formsteife, bruchsichere und beispielsweise plane Deckel (40), der zumindest bereichsweise aus einem schalldurchlässigen Material oder einem entsprechenden Materialverbund besteht, ist z.B. ca. 10 Millimeter dick. Er verdeckt schützend u.a. einen im mittleren Bereich der Bestückungswandung (50) eingelassenen Lautsprecher (5).

Der Deckel (40) hat an seiner Innenseite (60) eine Vielzahl von Deckelvertiefungen (62-66). Einigen Deckelvertiefungen liegen bei geschlossenem Deckel (40) andere Vertiefungen der Bestückungswandung (50) gegenüber. Zwischen einander gegenüberliegenden Vertiefungen sind Teile des Bordwerkzeugs (3) und andere Pannenhilfsmittel (2, 4) angeordnet.

Beispielsweise befindet sich direkt neben der Kante (39) eine Vertiefung (51) in der ein Wagenheber eingesteckt wird. In einer Vertiefung (58), nahe der Rückenlehne (16), ist ein Warndreieck (2) platziert. Im oberen Bereich der Bestückungswandung (50) befindet sich eine beispielsweise horizontale Vertiefung (57),

in der eine z.B. batteriebetriebene Taschenlampe (3) eingesetzt ist. Diesen drei Vertiefungen (51, 57, 58) liegen im Ausführungsbeispiel nach Figur 2 keine Deckelvertiefungen gegenüber. Die Vertiefung (57) für die Taschenlampe (3) hat im mittleren 5 Vertiefungsbereich z.B. drei Klemmnocken (77), die ein die Taschenlampe (3) umgreifendes Klemmen bewirken.

In der Deckelinnenseite (60) ist gegenüber der Wagenhebervertiefung (51) z.B. eine Montageanleitung (4) für einen Radwechsel

10 befestigt. Neben der Montageanleitung (4) befinden sich eine Vertiefung (62) für einen Steckrohrschlüssel zum Lösen der Radmuttern, eine Vertiefung (63) für den Steckrohrschlüsselhebel, eine Vertiefung (64) für einen kleineren Steckrohrschlüssel mit ausschwenkbarem Hebel, eine Klemmbefestigung (69) für einen 15 Maulschlüssel und eine Vertiefung (66) für einen Kreuzschlitzschraubendreher. Allen Vertiefungen (62-66) und der Klemmbefestigung (69) liegen Vertiefungen der Bestückungswandung (50) gegenüber.

20 In die deckelseitige Vertiefung (62) ragen oben und unten jeweils eine Stirnklemmnocke (72) hinein. Jede Stirnklemmnocke (72) greift in eine stirnseitige Sechskantausnehmung des aufzunehmenden Steckrohrschlüssels ein. Die beiden zur Rückenlehne (16) hin versetzten Vertiefungen (63, 64) haben in deren mittleren Bereich beidseitig Klemmerhebungen (73) zum klapperfreien Umgreifen der einzusetzenden Werkzeuge. Oberhalb der Klemmerhebungen (73) und der Klemmbefestigung (69) – also zur 30 Deckeloberkante hin versetzt – befinden sich Griffausnehmungen (78) zum leichteren Entnehmen der mit Klemmsitz eingesetzten Werkzeuge. Die Vertiefung (66) hat beidseitig zwei Klemmnocken (76), die den Klemmnocken (77) der Taschenlampenhalterung entsprechen.

Durch die Anordnung der Vertiefungen im Deckel (40) und in der Bestückungswand (50) und durch die wechselweise Bestückung, d.h. ein Teil der Werkzeuge und der Pannenhilfsmittel (2, 4) ist im herausgeklappten Deckel (40) zugänglich, während der andere Teil 5 in der Bestückungswand (50) angeordnet ist, ist die Übersicht größer und die Zugänglichkeit besser.

Alternativ ist es selbstverständlich möglich, alle Werkzeuge und Hilfsmittel nur in der Bestückungswand (50) unterzubringen.

10 Auch können u.a. in diesem Fall die Klemmnocken (72-77) durch mehrere z.B. horizontal über die Bestückungswand (50) gespannte elastische Spannriemen gehalten werden. In diesem Fall würden die Vertiefung zumindest nahezu senkrecht zu den Spannriemen angeordnet werden.

15 Die bisher beschriebene Bassreflexbox (30) ist fest im hinteren Seitenfach installiert. Sie (30) kann auch herausnehmbar gestaltet sein. Bei dieser Ausführungsvariante ist die Bassreflexbox (30) als ringsherum geschlossener Behälter aufgebaut.

20 Sie (30) ist z.B. mit einem mindestens fünf Meter langen Kabel am Fahrzeugkabelbaum angeschlossen, wobei das Kabel bei eingebauter Bassreflexbox (30) ggf. durch eine elektrische Brücke überbrückt ist.

25 Durch das Bereitstellen eines langen Kabels kann die Bassreflexbox (30) z.B. im Pannenfall mit dem Werkzeug an die Pannenstelle getragen werden. In dieser Bassreflexbox (30) kann zusätzlich ein kardanisch aufgehängter - vom Bordnetz gespeister - Scheinwerfer eingebaut sein. Letzterer kann für die Beleuchtung des 30 Pannenorts sorgen oder durch Blinken, ggf. mit z.B. vorgesetztem Farbfilter, der vorgelagerten Pannenortabsicherung dienen. Zusätzlich kann in einer derartigen Bassreflexbox (30) auch eine über das Bordnetz bestromte Steckdose integriert sein.

5 Zugleich kann während der Reparatur die Anlage zur Schallwiedergabe in Betrieb sein. Ferner kann die Bassreflexbox (30) zur Erhöhung des Fahrzeugfreizeitwertes für eine externe Beschallung verwendet werden.

Bei der extern verwendbaren Bassreflexbox (30) wird letztere über die Taste (46) vom Fahrzeugaufbau gelöst. Der Trichter (48) dient beim Transport als Griffmulde. Um ein Kontakt des Deckels (40) mit der in der Regel verschmutzten Fahrbahnoberfläche zu vermeiden, kann er (40) gegen zu weites Aufklappen mit einer Kordel gesichert sein. In einer anderen Variante kann vorgesehen werden, den Deckel (40) an der Bassreflexbox (30) auszuhängen, um ihn wie ein Tablett mit dem Werkzeug zum Pannenort zu bringen. Der separate Deckel (40) kann vor Ort auch als Knieunterlage verwendet werden.

20 Selbstverständlich kann die Bassreflexbox (30) auch in einem Stufen- oder Fließheckfahrzeug angeordnet sein. Hier ragt dann die obere Wandung (35) der Bassreflexbox (30) in den Bereich der Hutablage hinein. Dort endet auch das Bassreflexrohr in Fahrtichtung (9) vor der Heckscheibe. Zugleich muss ein Teil der Hutablage oder der Rückenlehne (16) für den Direktschall des Lautsprechers (5) schalldurchlässig sein.

## Bezugszeichenliste:

2 Warndreieck, Pannenhilfsmittel  
3 Taschenlampe  
5 4 Montageanleitung; Pannenhilfsmittel  
5 Lautsprecher, dynamisch  
9 Fahrtrichtung

10 10 Gepäckraum eines Kombifahrzeugs  
Fahrzeuginnenraum, Fahrgastrraum  
11 Gepäckraumboden, Boden  
12 D-Säule  
13 Fensterscheibe zwischen C- und D-Säule  
15 14 Unterkante der Fensterscheibe  
16 Rückenlehne der hinteren Sitzreihe  
17 Öffnung für Heckklappe

20 30 Bassreflexbox  
31 Frontwand, vertikal, Wandung,  
Teilbereich der Deckelaußentwand  
33 Scharnierhaken  
35 Abdeckung, oben, Wandung  
36 Wandung, rückwärtig  
37 Kante, Übergangsfläche zwischen (31) und (35)  
38 Kante, Übergangsfläche zwischen (35) und (36)  
39 Kante, Übergangsfläche zwischen (31) und (36)

30  
40 Deckel, Klappdeckel  
43 Scharnierausnehmungen  
44 Deckelschwenkachse



Reitter &amp; Schefenacker Sound GmbH

10.04.2003

## 5 Patentansprüche:

1. Kraftfahrzeug mit einer Anlage zur Wiedergabe von Schall, wo-  
bei die Anlage zur Schallwiedergabe mindestens eine Bassreflex-  
box umfasst, die mit einem Bassreflexrohr und/oder einer Bassre-  
flexöffnung und mit wenigstens einem eingebauten Lautsprecher  
ausgestattet ist, dadurch gekennzeichnet,

- dass die Bassreflexbox (30) in einem Seitenfach des Fahr-  
zeuginnenraumes (10) angeordnet ist und  
- dass eine zum Fahrzeuginnenraum (10) hin orientierte Wan-  
dung (31) der Bassreflexbox (30) zumindest bereichsweise ein  
schalldurchlässiger Deckel (40) ist, wobei hinter dem De-  
ckel (40) eine Wandung (50) mit Vertiefungen (51-58) liegt  
und  
- dass zwischen der Wandung (50) und dem Deckel (40) das Bord-  
werkzeug und Pannenhilfsmittel angeordnet sind.

2. Kraftfahrzeug gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass  
der Deckel (40) mindestens ein Schwenkgelenk (33, 34) hat, des-  
sen Schwenkachse (44) parallel zu dem vor der Bassreflexbox (30)  
gelegenen Boden (11) des Fahrzeuginnenraumes (10) ausgerichtet  
ist.

30 3. Kraftfahrzeug gemäß Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass  
die Schwenkachse (44) nur wenige Millimeter oberhalb des Bo-  
dens (11) liegt.

4. Kraftfahrzeug gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sich das Seitenfach hinter dem hinteren Radkasten des Fahrzeugaufbaus befindet.

5

5. Kraftfahrzeug gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das an der Bassreflexbox (30) zu verstauende Bordwerkzeug mindestens einen Wagenheber, einen Radmutterrohrschlüssel und einen Hebel zum Drehen des Radmuttererschlüssels um seine Längsachse umfasst.

10

6. Kraftfahrzeug gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die einzelnen Werkzeuge des Bordwerkzeuges in Vertiefungen (51-58) der Wandung (50) angeordnet und dort kraft- und/oder formschlüssig fixiert sind.

15

7. Kraftfahrzeug gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Bassreflexrohröffnung (47) oberhalb oder seitlich des Deckels (40) angeordnet ist.

20

8. Kraftfahrzeug gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass hinter dem schalldurchlässigen Deckel (40) mindestens ein dynamischer Lautsprecher (5) angeordnet ist.

16

9. Kraftfahrzeug gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Bassreflexbox (30) herausnehmbar im Seitenfach angeordnet

30

10. Kraftfahrzeug gemäß Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die herausnehmbare Bassreflexbox (30) mit einem mindestens fünf  
5 Meter langen Verlängerungskabel ausgestattet ist.



Reitter &amp; Schefenacker Sound GmbH

10.04.2003

5

**Kraftfahrzeug mit in einer Bassreflexbox  
angeordnetem Bordwerkzeug**

Zusammenfassung:

10

Die Erfindung betrifft ein Kraftfahrzeug mit einer Anlage zur Wiedergabe von Schall, wobei die Anlage zur Schallwiedergabe mindestens eine Bassreflexbox umfasst, die mit einem Bassreflexrohr und/oder einer Bassreflexöffnung und mit wenigstens einem eingebauten Lautsprecher ausgestattet ist. Dazu ist die Bassreflexbox in einem Seitenfach des Fahrzeuginnenraumes angeordnet und eine zum Fahrzeuginnenraum hin orientierte Wandung der Bassreflexbox ist zumindest bereichsweise mit einem schalldurchlässigen Deckel abdeckbar, wobei zwischen Vertiefungen dieser Wandung und dem Deckel das Bordwerkzeug und Pannenhilfsmittel angeordnet sind.

15

20

Mit der vorliegenden Erfindung wird ein Kraftfahrzeug mit einer Anlage zur Wiedergabe von Schall geschaffen, bei dem im Kofferraum eine großvolumige Bassreflexbox optimal untergebracht wird. Dabei wird die Bassreflexbox zusätzlich zur Unterbringung des Bordwerkzeuges genutzt.

C9062

1/2

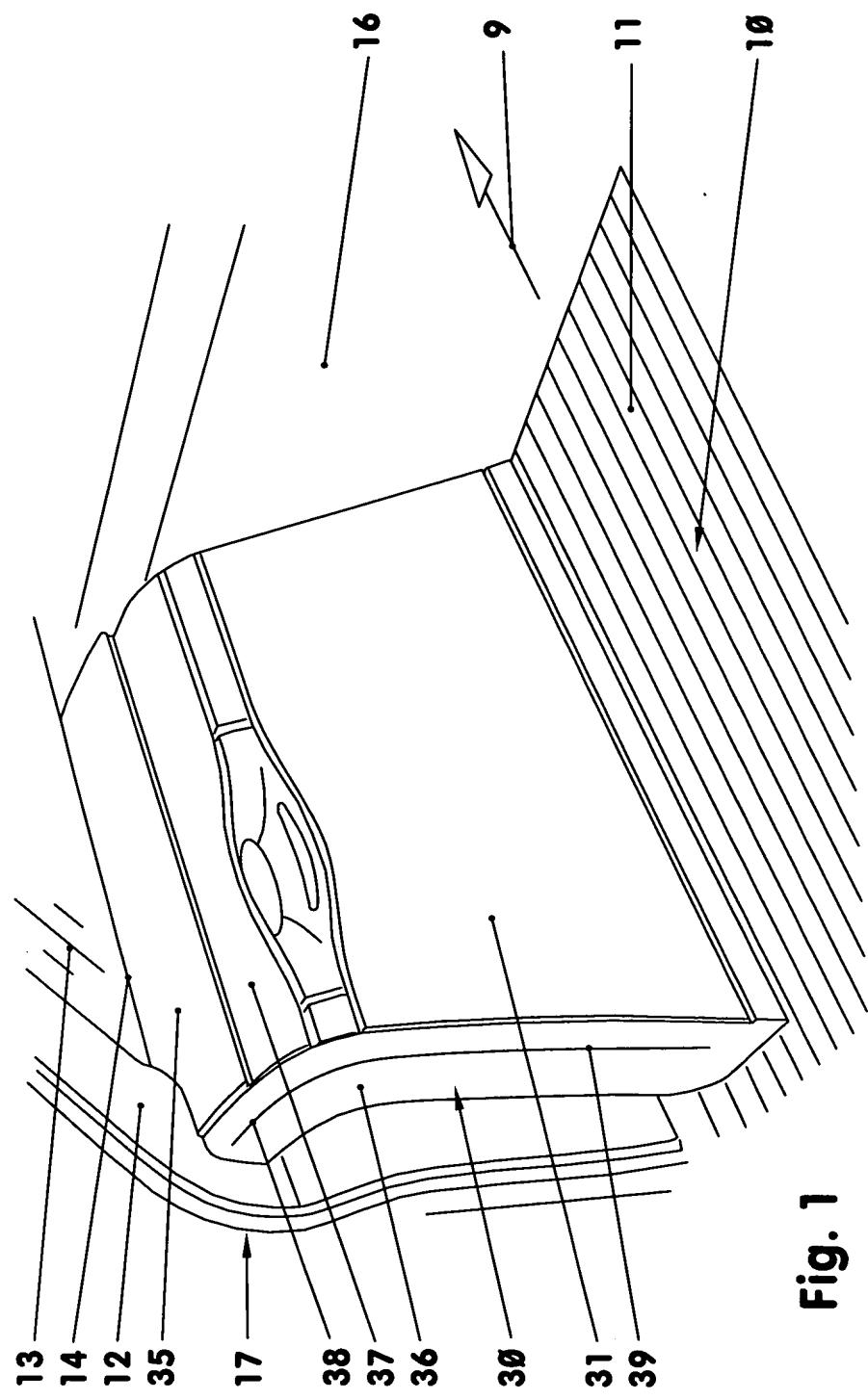


Fig. 1

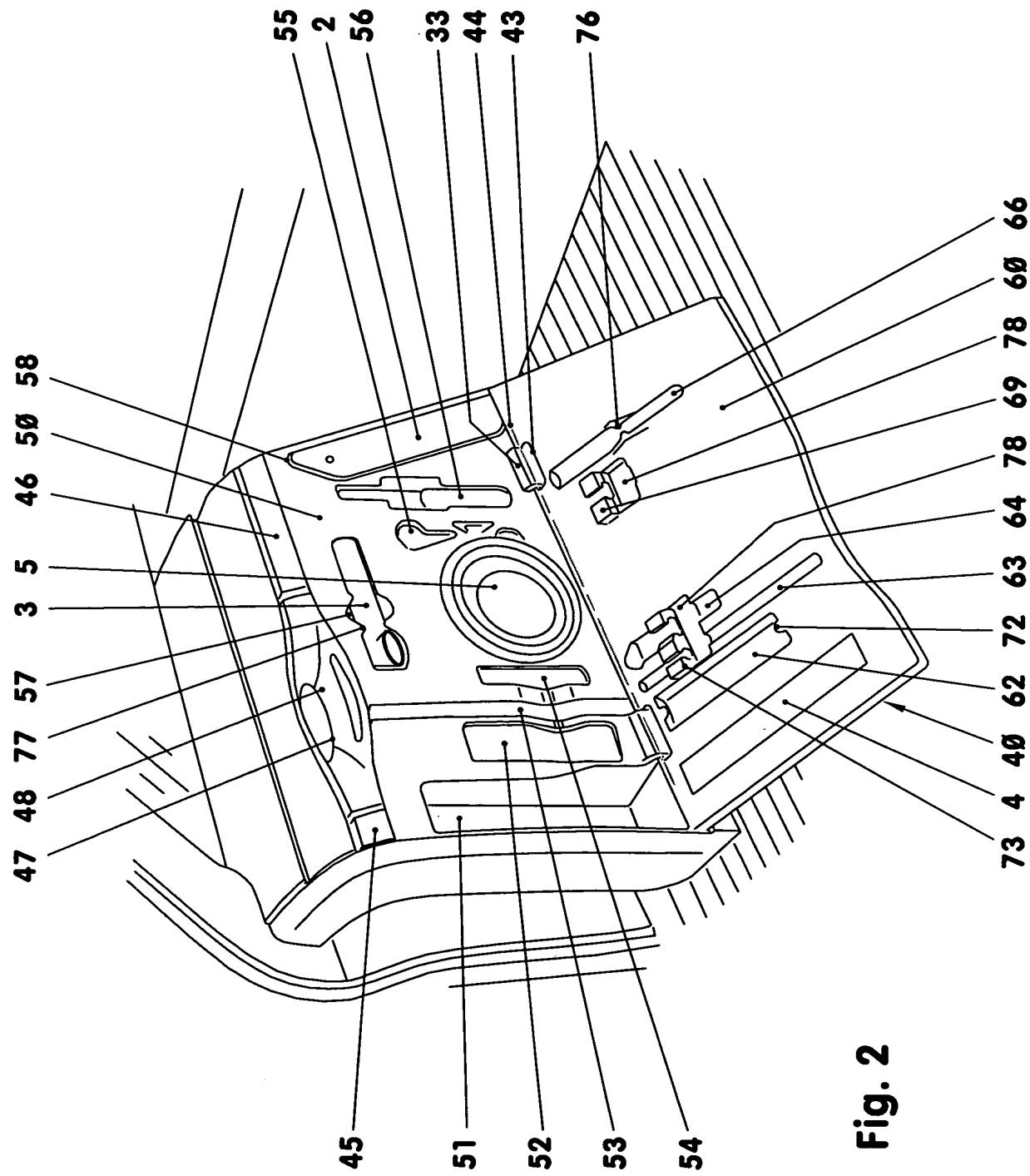


Fig. 2